

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-190338

(43)Date of publication of application : 05.08.1988

(51)Int.Cl.

H01L 21/30

B65G 25/08

B65G 47/82

H01J 37/20

H01L 21/68

(21)Application number : 62-022068

(71)Applicant : TOSHIBA MACH CO LTD

(22)Date of filing : 02.02.1987

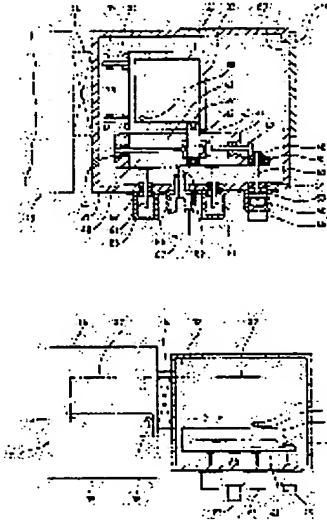
(72)Inventor : NUMAGA TAKUOKI

## (54) HOLDER SUPPLYING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate loading of a holder into a magazine and loading of the magazine into an air lock chamber, by providing holder carrying mechanisms which are capable of being engaged/disengaged for a recessed or projected part which is formed on the holder disposed on a carrying guide and is formed along a lateral of the holder.

**CONSTITUTION:** A wafer supplying device is composed of the following units: an air lock chamber 31, a guide 34 which is disposed for holder carrying in the air lock chamber 31, an opening/shutting cover 70 which is disposed for holder in-and-out operations on a wall of the air lock chamber 31 and behind the guide 34, and holder carrying mechanisms 41, 71 which are capable of being engaged/disengaged for a recessed or projected part which is formed on the holder 32 disposed on the guide 34 and is formed along a lateral of the holder 32. Then the carrying mechanisms 41 and 71 are disposed not in series with the carrying direction of the holder 32 but in parallel to the lateral of the holder. Hence, the loading of the holder 32 into the air lock chamber 31 is simplified and besides the carrying mechanisms 41 and 71 do not bulge largely from the air lock chamber 31, so that an installation space for this device can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-190338

⑬ Int.C1.4

H 01 L 21/30  
 B 65 G 25/08  
 47/82  
 H 01 J 37/20  
 H 01 L 21/68

識別記号

341

庁内整理番号

L-7525-5F  
 7140-3F  
 C-8010-3F  
 Z-7013-5C  
 A-6851-5F

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 ホルダ供給装置

⑯ 特願 昭62-22068

⑰ 出願 昭62(1987)2月2日

⑱ 発明者 沼賀 拓興 静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式会社沼津事業所  
 内

⑲ 出願人 東芝機械株式会社 東京都中央区銀座4丁目2番11号

明細書

1. 発明の名称

ホルダ供給装置

2. 特許請求の範囲

1) エアロックチャンバと、同エアロックチャンバに設けられたホルダ搬送用のガイドと、前記エアロックチャンバの壁の前記ガイドの後方に位置する箇所に設けられた前記ホルダ出入用の開閉フタと、前記ガイド上に置かれた前記ホルダの側方に沿って設けられ前記ホルダに形成された凹または凸部に対して係脱可能になされたホルダ搬送機構とからなるホルダ供給装置。

2) ホルダ搬送機構がホルダに形成した凹または凸部と係合して前記ホルダを搬送する直線運動送り機構と、その駆動力を伝達する機構の全体を前記ホルダと係合する方向に移動ができるよう構成し、<sup>ホルダ搬送装置</sup>係合分離を可能とし<sup>て</sup>固定された駆動部から移動しても駆動力を伝達できる事を特徴とする特許請求の範囲第1項記載のホルダ供給装置。

3) 駆動部と移動体との駆動力の伝達をボール

スライドで行う事を特徴とする特許請求の範囲第2項記載のホルダ供給装置。

4) ホルダ搬送機構がゲートバルブを介して仕切られている試料室とエアロックチャンバのそれそれに設けられ、同搬送機構でホルダの受け渡しをして前記試料室とエアロックチャンバ間を搬送できる事を特徴とする特許請求の範囲第1項記載のホルダ供給装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の属する技術分野]

本発明は荷電ビーム描画装置に使用する特に大型のホルダ供給装置に関する。

[従来技術]

従来のホルダ供給装置の一例を第7図により述べる。エアロックチャンバ11内のマガジン12は被描画材であるマスク等を保持する複数のホルダ13が収納されており、エアロックチャンバ11の左方にゲートバルブ14を置いて試料室15が設けてありここでマスク等に描画する。試料室15にホルダ13を供給するときはエアロ

クチャンバ11の右方に設けた搬送機構16により行う。

搬送機構16は先端をT字状にしつて側にラック(図示せず)を有するアーム17と、このアーム17を支持する2組のガイド18と、上記ラックに噛み合ラビニオン19等からなっており、ホルダ13を供給するときは先づアーム17を図示の状態から90°回転させることによりT字状部も90°回転させ、この状態でアーム17を左進させればT字状部はホルダ13のT字構20に入り込みこの後アーム17を90°回転させればアーム17とホルダ13とは係合する。

次いでゲートバルブ14を開いてアーム17を左進させ図の一点鉛線で示す13Aの位置にホルダ13が進んだとき、アーム17を停止しつて90°回転させた後アーム17を後退すればホルダ13は試料室15に載置される。ホルダ13を交換するときはエアロックチャンバ11の下方に設けた開閉フタ21を右方に移動して開いた後、マガジン12を下方の一点鉛線で示した12Aの

- 3 -

に、エアロックチャンバから試料室へのホルダ供給機構がエアロックチャンバから突出しないようにして設置スペースを小さくしたホルダ供給装置を提供することにある。

#### 【発明の要点】

本発明のウエハ供給装置は、エアロックチャンバと、エアロックチャンバに設けられたホルダ搬送用のガイドと、エアロックチャンバの壁のガイドの後方に位置する箇所に設けられたホルダ出入用の開閉フタと、ガイド上に置かれたホルダの側方に沿って設けられホルダに形成された凹または凸部に対して係脱可能になされたホルダ搬送機構とからなることを特徴にしている。

#### 【発明の実施例】

以下本発明の一実施例を示した第1図ないし第3図について説明する。第1図においてエアロックチャンバ31はゲートバルブ14を介して試料室15に接続されており、エアロックチャンバ31内には上下動可能なエレベータ33が設けられている。エレベータ33には平行な2本1組

- 5 -

位置に取出して行なう。

このような従来装置では、ホルダ13が大型化するとその搬送ストロークも長くなるためストロークに比例してアームの長さも長くなる、従つて描画装置本体からアームが長く突き出す形状になり、設置スペースは最外形の単純化した包絡線を基本にするため大きな設置スペースが要求される。さらに搬送方向の後部からアームを送り込む形式であり、エアロックチャンバ11へのマスク供給は搬送方向の直角方向から行っている。このため供給機構が複雑になりエアロックチャンバ11内のマガジンを分離式にして、マガジンをエアロックチャンバ11外に引き出しマガジンに搬送方向からホルダを装填しているが、マスクが大型化するとホルダやマガジンも大型化しハンドリングが困難になって実現が難しくなった。

#### 【発明の目的】

本発明はこのような問題を解決したものでその目的は、マガジンへのホルダ装填とエアロックチャンバへのマガジン装填とが容易であると共に

- 4 -

のガイド34が上下に2組設けられ、2枚のホルダ32をそれぞれ左右動可能に載置している。なおガイド34にはホルダ32を案内するため水平方向に回転するローラ35と垂直方向に回転するローラ36とが設けてある。またホルダ32にはこれの左右動に使用するピン37と38とが設けてある。

ここでホルダ32の搬送機構41を説明する。エレベータ33が上位置にあるときは下側のホルダ32-1(図示せず)に設けられているピン37-1(図示せず)が、またエレベータ33が下位置にあるときは図示の上側のホルダ32に設けられているピン37に搬送用のツメ42が係合するようになっている。ツメ42は、それに固着したボルネネジ43がプラケット44に歯受45を介して保持されているボルネネジ46に螺合していることにより、ボルネネジ46が回転するとツメ42即ちホルダ32を左右動させる。ボルネネジ46の図において右端に固着されたカサ歯車47はカサ歯車48と噛み合ってお

- 6 -

り、カサ歯車48は軸受51によりプラケット44に回転のみ可能に取り付けられ、電動機49にカツプリング50を介して連結されている。ボールスライン軸52を軸方向移動のみ可能に係合している。またボールスライン軸52は図において下方の軸受51下方に設けたウイルソンシール53によりエアロックチャンバ31の真空を保持している。

プラケット44には一对のガイドバー61とその中間のロッド62とが固着されており、ガイドバー61はエアロックチャンバ31の壁63に取り付けたボールブッシュ64に案内されると共に、エアロックチャンバ31を貫通した端部はカバー65により覆われ、ロッド62はペローズ66を介してエアロックチャンバ31を貫通しその先端はエアシリング67に連結されている。従ってエアシリング67を作動させるとツメ42はプラケット44、ボールネジ46等を介して図において上下動され、図示の位置から下降するとツメ42とホルダ32のピン37との係合は脱却され

- 7 -

れホルダ32を駆逐する。このときエレベータ33は下位置にあって上側のガイド34が試料室15に対して搬送可能な位置に置かれている。この後開閉フタ70を開じエアロックチャンバ31の真空引を行う。真空引と同時にエアロックチャンバ31側のエアシリング67によりプラケット44を前進(第1図において上方向移動)させ、ツメ42を上側のホルダ32のピン37に係合させる。

エアロックチャンバ31の真空度が試料室15のそれと等しくなったときゲートバルブ14を開く。次いでエアロックチャンバ31側の電動機49を駆動することによりツメ42即ち上側のホルダ32は左進し、第2図に示すようにホルダ32がゲートバルブ14の上部付近の中間位置まで移動したとき電動機49を停止させる。ホルダ32が停止したとき試料室15側のプラケット44'をエアシリング67'により第3図において下降させればツメ42'はホルダ32のピン38に係合する。一方エアロックチャンバ31側

- 9 -

る。またカバー65とペローズ66によりガイドバー61とロッド62とに対するエアロックチャンバ31の真空は保持されている。エアロックチャンバ31の図において右側の壁63にはホルダ32を交換するための開閉フタ70が取り付けである。

一方試料室15内部にも前述したエアロックチャンバ31内の搬送機構41と類似した搬送機構71(詳細な図示は省略する)が第2図および第3図に示すように、ホルダ32の搬送方向に沿った一端側の上方に設けてある。<sup>二〇五回において</sup>ツメ42'はツメ、44'はプラケット、49'は電動機65'はカバー、67'はエアシリングであり、この搬送機構71は、第1図および第2図ににおいてホルダ32の左下方の間に設けたピン38に上方から係合するように構成されている。

次に前述した実施例の動作を説明する。第1図において先づゲートバルブ14を閉じた状態で開閉フタ70を開きエアロックチャンバ31内のエレベータ33の上下2段のガイド34上にそれぞ

- 8 -

のプラケット44をエアシリング67により下方に移動させてツメ42とピン37との係合を脱却する。

この状態で試料室15側の電動機49'を駆動することによりホルダ32を試料室15の所定位に移動させた後、ツメ42'を第3図において上方に移動させてこれとピン38との係合を脱却して描画作業を行う。描画作業が終了したとき試料室15側のツメ42'とピン38とを係合させてホルダ32を中間位置まで移動させた後停止する。この後試料室15側のツメ42'を後退させてこれとピン38との係合を解除し、同時にエアロックチャンバ31側のツメ42を前進させてピン37と係合させた後ツメ42を右進させることによりホルダ32を出発位置に戻す。

次いでエレベータ33を上昇させ下側のホルダ32-1を試料室15に対する搬送高さ位置に一致させる。この後の下側のホルダ32-1に対する処置は前述したホルダ32と同じであるから説明を省略する。2枚のホルダ32に対する描画が

- 10 -

終了したときはゲートバルブ 14 を閉じ開閉フタ 70 を開いてホルダ 32 を外部に出して新しいホルダをエアロックチャンバー 31 内に搬入する。

なお前述の説明では第 1 図に示すように、ツメ 42, 42' に凹部を形成しこの凹部がホルダ 32 に形成したピン 37, 38 による凸部に係合するようになっているが、これとは逆にツメ 42, 42' に凸部を形成しホルダ 32 に凹部を形成するようにしてもよい。

第 4 図は本発明の他の実施例で前述した第 1 実施例がホルダ搬送用のツメをボールネジで送っていたのに対し本実施例ではベルト 81 を使用している。第 4 図においてベルト 81 はブラケット 34 に支持されたアイドラタイヤ 82 と駆動タイヤ 83 に張り渡され、かつツメ 42 を設けており、駆動タイヤ 83 はスプライン軸 52 に係合して回転を与えられる。ここでスプライン軸 52 によってツメ 42 が電動機 49 により第 4 図において左右動されることと、ブラケット 84 と共にツメ 42 がエアシリング 67 により図において上下

- 11 -

に固着したロータリーアクチュエータ 100 の出力軸に取り付けた歯車 101 に噛み合っている。従ってロータリーアクチュエータ 100 を駆動するとアーム 96 は回転しツメ 42 はホルダ 32 のピン 37 に対し係合或いは脱却される。

#### 【発明の効果】

本発明のホルダ供給装置は以上説明したように、搬送機構をホルダの搬送方向と直列ではなく側方へ平行に配置することにより、エアロックチャンバーへのホルダの搬送が単純になると共に、搬送機構がエアロックチャンバーから大きく出っ張らず設置スペースを減少する等の利点を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図ないし第 3 図は本発明の一実施例を示す。第 1 図は一部を断面した平面図、第 2 図は説明図、第 3 図は第 2 図の 3-3' 断面図、第 4 図は本発明の他の実施例における一部を断面した平面図、第 5 図はさらに本発明の他の実施例における一部を断面した平面図、第 6 図は第 5 図の一部側

- 13 -

動することは、前述した第 1 実施例と全く同様であり動作も全く同様であるため説明を省略する。なおベルト 81 の代りにチェンやワイヤを使用してもよい。

第 5 図および第 6 図も本発明の他の実施例であり、前述した第 1 実施例はホルダ 32 のピン 37 等に対しツメ 42 が直線的に移動して係合或いは脱却したのに対し、本実施例では回転により行うようにしてある。第 5 図においてボールオネジ 46A の右端にはスプロケット 91 が固着され、一方電動機 49 はカップリング 50 を介してスプロケット 92 に接続され両スプロケット 91 と 92 にはチェン 93 が張り渡してある。

ボールオネジ 46A を支持しているブラケット 44A にはアーム 96 の一端が取り付けてあり、アーム 96 の他端にはエアロックチャンバー 31 の内壁に固着した支点ブロック 97 に回転自在に支持されている軸 98 が嵌合している。アーム 96 には軸 98 の軸線上に歯車 99 が取り付けてあり、歯車 99 はエアロックチャンバー 31 の外壁

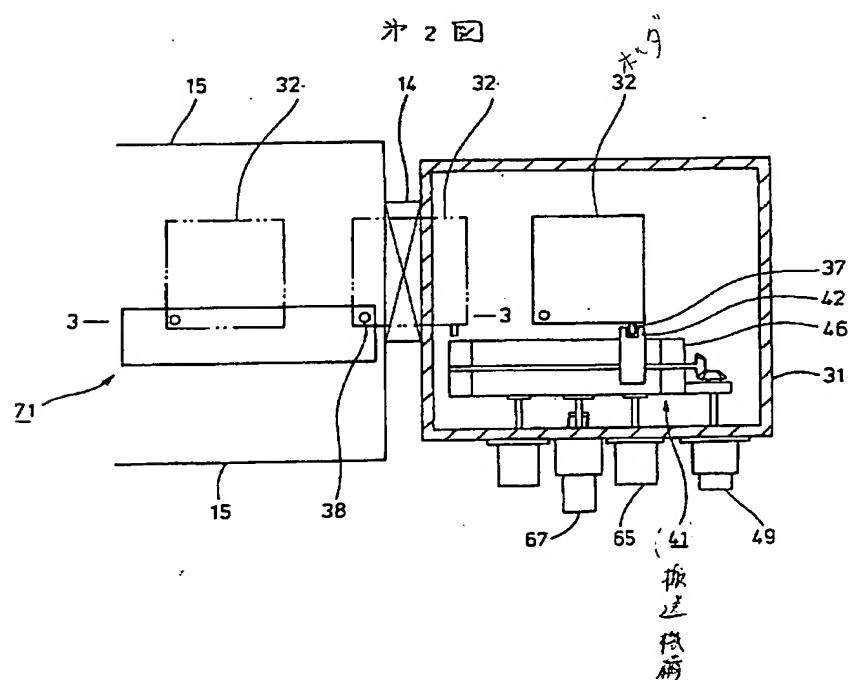
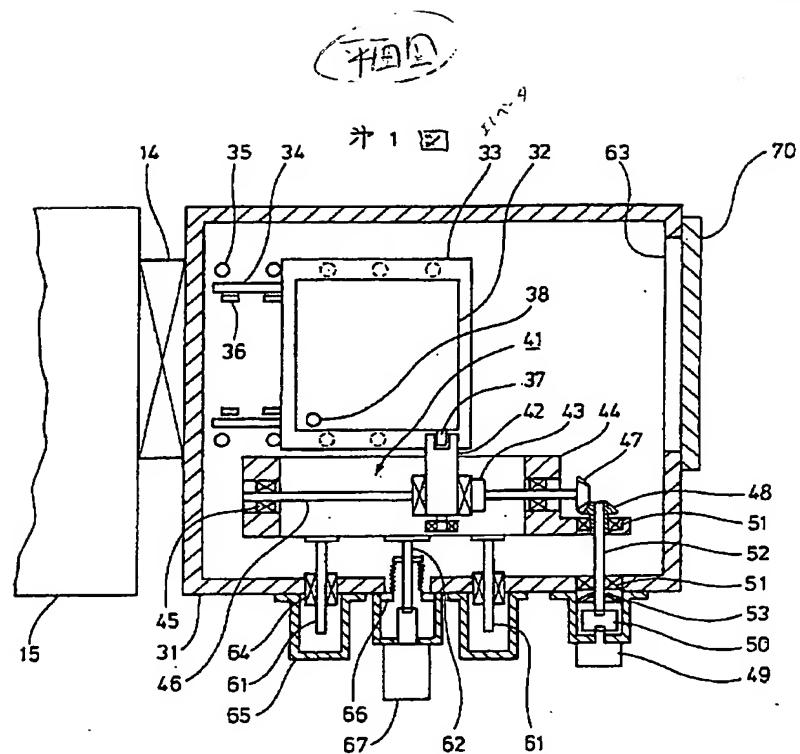
- 12 -

面図、第 7 図は従来例の平面図である。

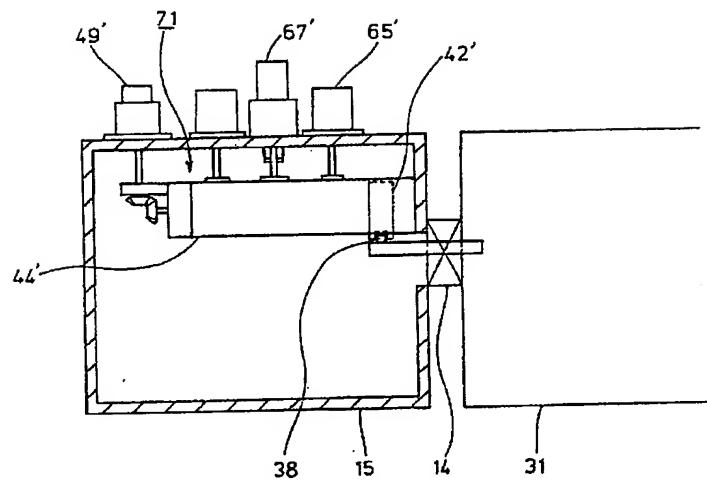
14…ゲートバルブ、15…試料室、31…エアロックチャンバー、32…ホルダ、34…ガイド、41, 71…搬送機構、52…ボールスプライン軸、63…壁、70…開閉フタ。

出願人 東芝機械株式会社

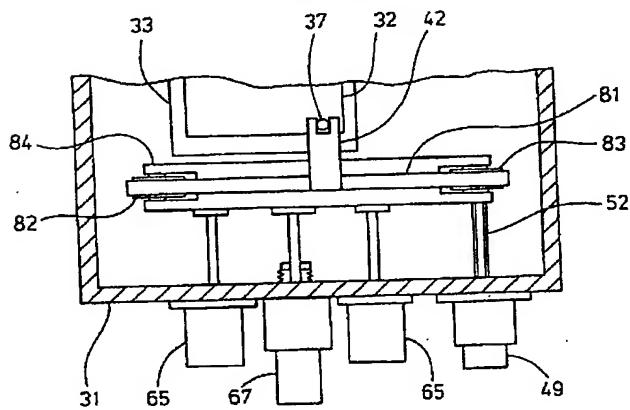
- 14 -



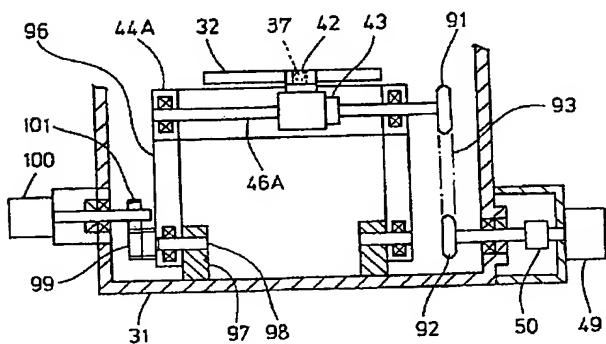
ガ 3 図



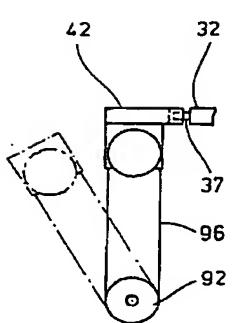
ガ 4 図



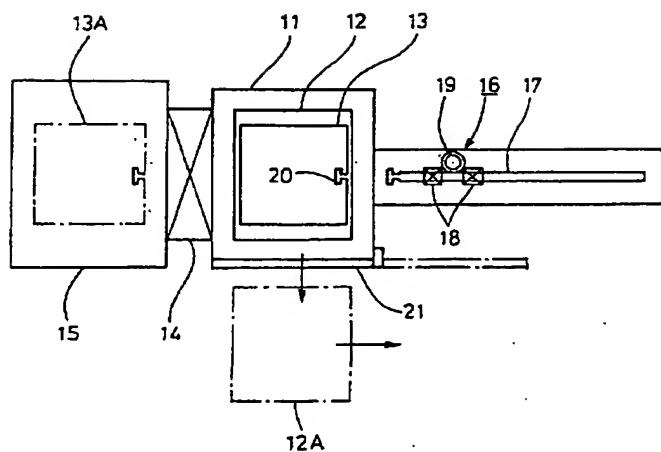
ガ 5 図



第6図



第7図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**